

DERWENT-ACC-NO: 1997-293658

DERWENT-WEEK: 199727

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Laminated film useful as release film for manufacturing resin sheet - comprises polyether film and release film and made by applying aqueous solution containing reactive organo-polysiloxane drying and drawing

PATENT-ASSIGNEE: TEIJIN LTD [TEIJ]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0274078 (October 23, 1995)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO MAIN-IPC | PUB-DATE | LANGUAGE | PAGES |
|-------------------------|----------------|----------|----------|
| JP 09109346 A 027/36 | April 28, 1997 | N/A | 008 B32B |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO | APPL-DATE |
|----------------------|-----------------|----------------|-------------|
| JP 09109346A 1995 | N/A | 1995JP-0274078 | October 23, |

INT-CL (IPC): B05D007/04, B05D007/24, B32B027/00, B32B027/08,
B32B027/36, C08J007/04, C09J007/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09109346A

BASIC-ABSTRACT:

A laminated film comprises polyester film and having a release film formed at least one side, and made by applying an aqueous solution containing a reactive organopolysiloxane of formula (I), drying and drawing. R1 = H, monovalent hydrocarbon, halogenated alkyl, R2 = R6-X, X, R6 = 1-20C bivalent hydrocarbon, X = reactive organic group, R3= condensable silylalkyl, R7Si(OR8)_a(R9)_{3-a}, R7 = 2-5C alkylene, R9 = H, 1-5C alkyl, a = 2, 3, R4 = polyoxyalkylene, R5 = R1, R2, R3 or R4, p = 0-500, q = 0-200, r, s = 0-200, if q = 0 R5 = R2 and r, s = 1-200, if r = 0 R5 = R3, q, s = 1-200, if s = 0 R5 = R4, q, s = 1-200).

USE - The laminated film is used as a release film for manufacturing a resin sheet, e.g. polyurethane sheet and as a protecting film for a pressure sensitive adhesive tape, etc.

ADVANTAGE - The film has good releasability, not-transferring property on the back side and adhering property to a silicone coating film.

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 0/0

TITLE-TERMS: LAMINATE FILM USEFUL RELEASE FILM MANUFACTURE RESIN SHEET COMPRIZE POLYETHER FILM RELEASE FILM MADE APPLY AQUEOUS SOLUTION CONTAIN REACT ORGANO POLYSILOXANE DRY DRAW

DERWENT-CLASS: A23 A26 A84 G03 P42 P73

CPI-CODES: A05-E01D3; A06-A00E1; A08-M03B; A11-B02; A11-B05; A12-B07A;

A12-S06C1; G02-A05D; G03-B04;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; D00 D01 D11 D10 D50 D69 F83 F86 7A*R ; D01 F86 F83 D69 7A*R ; D01 D11 D10 D50 D82 D83 D84 D85 D86 D87 D88 D89 D90 D91 D92 D93 D94 D69 7A*R ; D01 D00 D11 D10 D50 D69 F86 F83 7A*R ; D11 D10 D50 ; P1445*R F81 Si 4A ; S9999 S1285*R ; P1445*R F81 Si 4A ; P1445*R F81 Si 4A ; P1445*R F81 Si 4A ; P0975*R P0964 F34 D01 D10 ; H0260 ; H0077 H0044 H0011 ; M9999 M2777 ; A999 A340*R ; A999 A782 ; S9999 S1616 S1605

Polymer Index [1.2]

018 ; ND01 ; Q9999 Q7818*R ; K9574 K9483 ; K9712 K9676 ; K9687 K9676 ; B9999 B5323 B5298 B5276 ; N9999 N7147 N7034 N7023 ; K9676*R ; N9999 N5914*R ; B9999 B5152*R B4740 ; B9999 B5094 B4977 B4740 ; B9999 B5301 B5298 B5276 ; Q9999 Q7205 Q7114 ; N9999 N6780*R N6655 ; N9999 N6860 N6655

Polymer Index [1.3]

018 ; Si 4A ; H0157

Polymer Index [1.4]

018 ; R01740 G2335 D00 F20 H* O* 6A ; A999 A475

Polymer Index [1.5]

018 ; R01694 D00 F20 O* 6A Si 4A ; A999 A237 ; S9999 S1456*R

Polymer Index [2.1]

018 ; S9999 S1581 ; P1592*R F77 D01

Polymer Index [2.2]

018 ; ND00

Polymer Index [2.3]

018 ; A999 A340*R ; S9999 S1285*R

Polymer Index [3.1]

018 ; P0000 ; S9999 S1650 S1649

Polymer Index [3.2]

018 ; ND00 ; Q9999 Q6633 ; B9999 B5323 B5298 B5276 ; Q9999 Q6677 Q6644

Polymer Index [3.3]

018 ; A999 A340*R ; S9999 S1285*R

Polymer Index [4.1]

018 ; P0839*R F41 D01 D63 ; S9999 S1285*R

Polymer Index [4.2]

018 ; ND01 ; Q9999 Q7818*R ; K9574 K9483 ; K9712 K9676 ; K9687 K9676 ; B9999 B5323 B5298 B5276 ; N9999 N7147 N7034 N7023 ; K9676*R ; N9999 N5914*R ; B9999 B5152*R B4740 ; B9999 B5094 B4977 B4740 ; B9999 B5301 B5298 B5276

Polymer Index [4.3]

018 ; N9999 N7090 N7034 N7023 ; B9999 B5447 B5414 B5403 B5276

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-094866

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-242908

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-109346

(43)公開日 平成9年(1997)4月28日

(51) Int.Cl. * 識別記号 執内整理番号 F I 技術表示箇所
 B 3 2 B 27/36 B 3 2 B 27/36
 B 0 5 D 7/04 B 0 5 D 7/04
 7/24 3 0 2 7/24 3 0 2 Y
 B 3 2 B 27/00 1 0 1 B 3 2 B 27/00 1 0 1
 27/08 27/08

審査請求 未請求 請求項の数 3 OJ (全 8 頁) 最終頁に統べ

(21)出願番号 特願平7-274078
(22)出願日 平成7年(1995)10月23日

(71)出願人 000003001
帝人株式会社
大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72)発明者 三浦 定美
神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社相模原研究センター内

(74)代理人 弁理士 前田 純博

(54) 【発明の名称】 積層フィルム

(57)【要約】

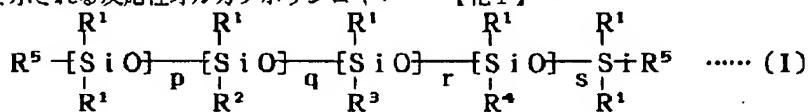
【課題】 フィルム表面の異物が少なく、離型性、背面非転写性、シリコーン樹脂層との接着性に優れた積層フィルムを提供する。

【解決手段】 ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、反応性オルガノポリシロキサンを含む水性液を塗布し、乾燥、延伸してつくられた離型性塗膜が設けられている積層フィルム。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、下記式(I)で示される反応性オルガノポリシロキサンを含む水性塗液を塗布し、乾燥、延伸してつくられた離型性塗膜が設けられている積層フィルム。



〔上記式(I)において、R¹は互いに独立して-H、一価の炭化水素基またはハロゲン化アルキル基；R²は-R⁶Xまたは-X（但し、R⁶は炭素原子数1～20の二価の炭化水素基、Xは反応性有機官能基）；R³は縮合性シリルアルキル基または-R⁷Si(OR⁸)_{3-a}（但し、R⁷は炭素原子数2～5のアルキレン基；R⁸、R⁹は互いに独立して-Hまたは炭素原子数1～5のアルキル基、aは2または3）；R⁴はポリオキシアルキレン基；R⁵は上記R¹、R²、R³およびR⁴に示した基からなる群から選ばれた少なくとも一種の基であり、pは0～500の数、qは0～200の数、rは0～200の数、sは0～200の数である。但し、qが0の場合R⁵は上記R²から選ばれる基であり且つrおよびsは1～200の数であり、rが0の場合R⁵は上記R³から選ばれる基であり且つqおよびsは1～200の数であり、sが0の場合R⁵は上記R⁴から選ばれる基であり且つqおよびrは1～200の数である。〕

【請求項2】 水性塗液がコロイダルシリカを含む請求項1記載の積層フィルム。

【請求項3】 離型性塗膜の少なくとも1面にシリコーン樹脂層を積層した離型フィルムに用いる請求項1記載の積層フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は積層フィルムに関し、更に詳しくはフィルム表面の異物が少なく、離型性、背面非転写性、シリコーン樹脂層との接着性に優れた積層フィルムに関する。

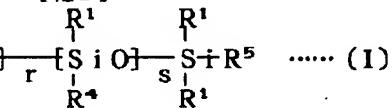
【0002】

【従来の技術】ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等からなるポリエステルフィルムは、離型フィルム等の材料として広く使用されている。離型フィルムは樹脂シートを製造する工程に用いられており、例えば離型フィルムの表面にポリウレタンゾルの水性液を塗布し、加熱乾燥により離型フィルム上にポリウレタンシートを形成させた後、剥離することによりポリウレタンシートを製造することができる。また、離型フィルムは粘着テープ等の粘着剤保護用のフィルムとしても用いられている。

【0003】かかる離型フィルムとしてポリエステルフィルムをそのまま用いることは、ポリエステルフィルムが種々の樹脂や粘着剤に対する離型特性が十分ではない。

*サンを含む水性塗液を塗布し、乾燥、延伸してつくられた離型性塗膜が設けられている積層フィルム。

【化1】



※ので難しい。このため、通常ポリエステルフィルムの表面に離型性塗膜を塗設した積層フィルムが離型フィルムとして用いられている。また、高度の離型性を要求される用途にはポリエステルフィルムに高度の離型特性を有するシリコーン樹脂層を積層した離型フィルムを用いるが、かかるシリコーン樹脂層はポリエステルフィルムとの接着性に乏しいため、シリコーン樹脂層との接着性に優れた接着層をポリエステルフィルムに設ける必要がある。

【0004】ポリエステルフィルムへの離型性塗膜の塗設は、通常ポリエステルフィルムの製造工程中で行われており、環境保全或いは防災上の理由から通常は水性塗布剤が用いられる。しかしながら、水性塗布剤を用いた従来の離型性塗膜は、離型性が不十分である欠点、フィルムをロール状に巻いて保管する間に塗膜を構成する成分の一部が隣接するフィルムの表面に転写（いわゆる背面転写）する欠点、塗膜を塗設する工程で水性塗液から揮散した成分が異物としてフィルム表面等に付着する欠点等があり、これらの欠点を同時に解決した離型性塗膜は未だ開発されていない。

【0005】例えば、ポリエステルフィルムにシランカップリング剤を架橋させたプライマー層を設け、その上にシリコーン離型層を設けた離型フィルム（特開平1-5838号公報）が知られているが、この離型フィルムではプライマー層を塗設する工程でシランカップリング剤が水性塗液から揮散し、これが工程内の種々の設備に付着した後に架橋や酸化等により変質し、この変質したシランカップリング剤が剥がれて、異物としてフィルム表面等に付着する欠点がありその改良が望まれている。

【0006】

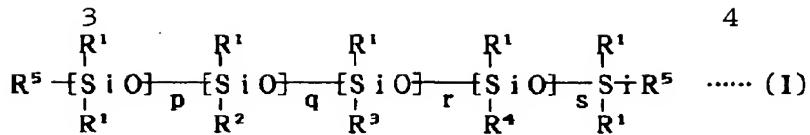
【発明が解決しようとする課題】本発明の目的はかかる従来の欠点を解消し、フィルム表面の異物が少なく、離型性、背面非転写性、シリコーン樹脂層との接着性に優れた積層フィルムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、本発明によれば、ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、下記式(I)で示される反応性オルガノポリシロキサンを含む水性塗液を塗布し、乾燥、延伸してつくられた離型性塗膜が設けられている積層フィルムによって達成される。

【0008】

【化2】



【0009】[上記式(1)において、 R^1 は互いに独立して $-H$ 、一価の炭化水素基またはハロゲン化アルキル基； R^2 は $-R^6 X$ または $-X$ (但し、 R^6 は炭素原子数1～20の二価の炭化水素基、 X は反応性有機官能基)； R^3 は縮合性シリアルアルキル基または $-R^7 Si(OR^8)_2 (R^9)_3-a$ (但し、 R^7 は炭素原子数2～5のアルキレン基； R^8 、 R^9 は互いに独立して $-H$ または炭素原子数1～5のアルキル基、 a は2または3)； R^4 はポリオキシアルキレン基； R^5 は上記 R^1 、 R^2 、 R^3 および R^4 に示した基からなる群から選ばれた少なくとも一種の基であり、 p は0～500の数、 q は0～200の数、 r は0～200の数、 s は0～200の数である。但し、 q が0の場合 R^5 は上記 R^2 から選ばれる基であり且つ r および s は1～200の数であり、 r が0の場合 R^5 は上記 R^3 から選ばれる基であり且つ q および s は1～200の数であり、 s が0の場合 R^5 は上記 R^4 から選ばれる基であり且つ q および r は1～200の数である。]以下、本発明について詳細に説明する。

【0010】[ベースフィルム] 本発明においてベースフィルムにはポリエステルフィルムを用いるが、ベースフィルムを構成するポリエステルは、ジカルボン酸成分とグリコール成分からなる線状ポリエステルである。

【0011】このジカルボン酸成分としては、例えばテレフタル酸、イソフタル酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、1, 5-ナフタレンジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルジカルボン酸、フェニルインダンジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルスルホンジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルメタンジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルプロパンジカルボン酸、ヘキサヒドロテレフタル酸、アジピン酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸等を挙げることができる。このうち、芳香族ジカルボン酸を例えば80モル%以上用いることが好ましく、特にテレフタル酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸を用いることが好ましい。

【0012】また、グリコール成分としては、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、1, 3-プロパンジオール、1, 4-ブタジオール、ネオペンチルグリコール、1, 6-ヘキサンジオール、シクロヘキサンジメタノール、ポリエチレングリコール等を挙げることができ、特にエチレングリコールが好ましい。

【0013】かかるポリエステルのうち、ポリエチレンテレフタレート或いはポリエチレン-2, 6-ナフタレートの単独重合体が、高ヤング率である等の機械的特性に優れ、耐熱寸法安定性がよい等の熱的特性等に優れた*50

* フィルムが得られるため好ましい。

【0014】上述のポリエステルは、ポリエステルフィルムと離型性塗膜との接着性をより良好なものとする等のため、上記ジカルボン酸成分或いはグリコール成分等を共重合したポリエステルであってもよく、更に三官能基以上の多価化合物をポリエステルが実質的に線状となる範囲(例えば5モル%以下)で少量共重合したポリエステルであってもよい。また上述のポリエステルは常法によりつくることができ、固有粘度が0.5以上であることがフィルムの剛性が大きい等の機械的特性が良好となるため好ましい。

【0015】上記のポリエステルには、フィルムの滑り性を良好なものとするため、滑剤として平均粒径が0.01～20μm程度の有機や無機の微粒子を、例えば0.005～20重量%の配合割合で含有させることができ好ましい。かかる微粒子の具体例として、シリカ、アルミナ、カオリン、炭酸カルシウム、酸化チタン、硫酸バリウム、カーボンブラック、架橋アクリル樹脂粒子、架橋ポリスチレン樹脂粒子、メラミン樹脂粒子、架橋シリコーン樹脂粒子等を好ましく挙げることができる。

【0016】前記微粒子以外にも着色剤、帯電防止剤、酸化防止剤、有機滑剤(滑り剤)、蛍光増白剤、架橋剤、紫外線吸収剤等を必要に応じて添加することができる。

【0017】本発明において水性塗液を塗布するフィルムには、水性塗液を塗布した後に延伸可能なフィルムを用いるが、かかるフィルムとして未延伸フィルム、一軸延伸フィルムまたは延伸可能な二軸延伸フィルムを用いることができる。かかるフィルムは従来から知られている方法で得ることができる。例えば、前記ポリエステルを押出機にて溶融しフィルム状に押出し、回転冷却ドラムにて冷却することにより未延伸フィルムを得ることができ、該未延伸フィルムを縦方向あるいは横方向に一軸延伸することにより一軸延伸フィルムを得ることができる。また、延伸可能な二軸延伸フィルムは、縦方向または横方向の一軸延伸フィルムを横方向または縦方向に逐次二軸延伸する方法、或いは未延伸フィルムを縦方向と横方向に同時二軸延伸する方法で得ることができる。

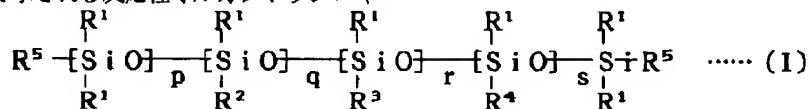
【0018】上記の延伸温度はポリエステルの二次転移点(T_g)以上とすることが好ましい。また、延伸倍率は一軸延伸フィルムの場合は一軸方向に2～8倍、延伸可能な二軸延伸フィルムの場合は夫々の方向に1.1～8倍、特に2～6倍とすることが好ましい。

【0019】離型性塗膜を塗設したフィルムは、必要な更に縦方向や横方向に再延伸することができ、或いは120～270°Cで熱処理することができる。離型性塗

5

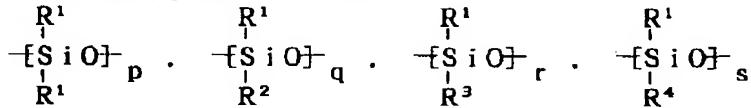
膜塗設後のポリエステルフィルムの厚さは、例えば2～300μmであることが好ましく、特に3～260μmであることが好ましい。

【0020】[反応性オルガノポリシロキサン] 本発明においては、ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、下記式(I)で示される反応性オルガノポリシロキ*

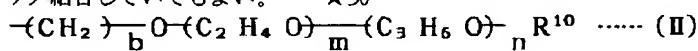


【0022】上記式(I)において、R¹は互いに独立して-H、一価の炭化水素基またはハロゲン化アルキル基；R²は-R⁶Xまたは-X(但し、R⁶は炭素原子数1～20の二価の炭化水素基、Xは反応性有機官能基)；R³は縮合性シリルアルキル基または-R⁷Si(OR⁸)_{3-a}(但し、R⁷は炭素原子数2～5のアルキレン基；R⁸、R⁹は互いに独立して-Hまたは炭素原子数1～5のアルキル基、aは2または3)；R⁴はポリオキシアルキレン基；R⁵は上記R¹、R²、R³およびR⁴に示した基からなる群から

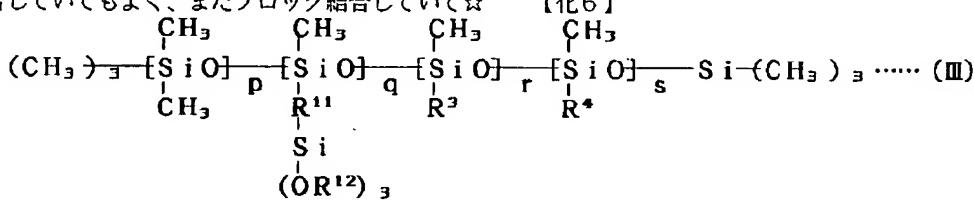
選ばれた少なくとも一種の基であり、pは0~500の※



【0025】はブロック結合を意味しているのではなく、これらは単にそれぞれの単位の和が p, q, r, s であることを示しているにすぎないと解すべきである。従って、上記式 (I) における各単位はランダム結合していてもよく、またブロック結合していてもよい。



【0028】上記式 (II) において、R¹⁰は、-H、アシル基または一価の炭化水素基；bは0または正の数、mおよびnは0～150の数であり、m+nは1～150の数である。なお、上記式 (II) における各単位はランダム結合していくもよく、またブロック結合していく



【0031】上記式 (III)において、 R^{11} は炭素原子数2~6のアルキレン基(例えばエチレン基、プロピレン基またはブチレン基)； R^{12} は炭素原子数1~4のアルキル基(例えばメチル基またはエチル基)； p は1~200の数(例えば22)、 q は1~100の数(例えば10)、 r は1~100の数(例えば5)、 s は1~100の数(例えば5)； R^3 はオキシラン基、カルボン

*サン（以下『ポリシロキサン』と略記する）を含む水性塗液を塗布し、乾燥、延伸してつくられた離型性塗膜を設ける。

[0021]

【化3】

※数、qは0～200の数、rは0～200の数、sは0～200の数である。但し、qが0の場合R⁵は上記R²から選ばれる基であり且つrおよびsは1～200の数であり、rが0の場合R⁵は上記R³から選ばれる基であり且つqおよびsは1～200の数であり、sが0の場合R⁵は上記R⁴から選ばれる基であり且つqおよびrは1～200の数である。

【0023】尚、上記式(I)における

[0024]

★【0026】また、上記R⁴のポリオキシアルキレン基とは、下記式(II)で示される基である。

[0027]

【化5】

☆ もよい。

【0029】上記の好ましい例として、下記式 (III) で示されるポリシロキサンを挙げることができる。

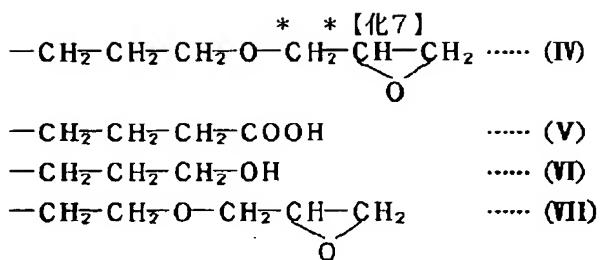
【0030】

【化6】

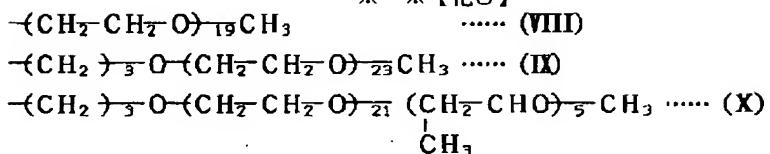
◆酸(塩)基または水酸基を含む基; R⁴ は炭素原子数1～10の炭化水素基またはポリアルキレンオキシド基含有基である。

【0032】尚、上記式(III)において、R³は下記式(IV)～(VII)で示される基であること、R⁴はメチル基、プロピル基、下記式(VIII)～(X)で示される基であることが特に好ましい。

【0033】



【0034】



【0035】[水性塗液] 本発明においてはポリエスチルフィルムに離型性塗膜を塗設するため、上記のポリシリコサンを含む水性塗液（例えば水溶液、エマルジョン、ディスパージョン）を用いる。水性塗液中のポリシリコサンの濃度は固形分中の濃度として20～100重量%であることが好ましい。この濃度が20重量%未満であると離型性が不足する。

【0036】水性塗液にはポリシリコサンの他にバインダー樹脂を配合することができる。このバインダー樹脂としては、例えばポリエスチル樹脂、アクリル樹脂、アクリル変性ポリエスチル樹脂、他のシリコーン樹脂、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂、ビニル樹脂、ポリエーテル樹脂、水溶性樹脂等を挙げることができる。

【0037】更に、水性塗液にはポリエスチルフィルムへの塗液の濡れ性を向上させるため界面活性剤を配合することができる。この界面活性剤としては、例えばポリアルキレンオキシド重合体、アルキレンオキシド共重合体、脂肪族アルコールアルキレンオキシド付加物、長鎖脂肪族置換フェノール・アルキレンオキシド付加重合物、多価アルコール脂肪酸エステル、長鎖脂肪族アミドアルコール、4級アンモニウム塩、アルキルピリジニウム塩、スルホン酸塩等を挙げることができる。

【0038】水性塗液には前記成分以外に滑剤（無機や有機の微粒子）、酸化防止剤、帯電防止剤、着色剤、顔料、蛍光増白剤、可塑剤、架橋剤、滑り剤（潤滑剤）、紫外線吸収剤等を添加することができる。上記の滑剤としては、例えばシリカ、アルミナ、酸化チタン、カーボン等の無機微粒子、架橋ポリスチレン樹脂、架橋アクリル樹脂、メラミン樹脂、架橋シリコーン樹脂、フッ素樹脂、尿素樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエスチル樹脂等の樹脂微粒子を挙げることができる。これらの滑剤のうちコロイダルシリカが特に好ましい。

【0039】水性塗液中の全固形分濃度は1～30重量%、特に2～20重量%とすることが好ましい。尚、水性液には少量の有機溶剤が含まれていてもよい。

★【0040】[離型性塗膜の塗設] 本発明においては、ポリエスチルフィルムの少なくとも片面に、前記水性塗液を塗布し、加熱乾燥、延伸することにより離型性塗膜を塗設するが、水性塗液の塗布方法としては、公知の任意の塗工法が適用でき、例えばグラビアコート法、リバースコート法、オフセットグラビアコート法、マイヤーバーコート法、ロールブラッシュ法、スプレーコート法、エアーナイフコート法、含浸法、カーテンコート法等を単独または組み合わせて適用することができる。水性液のWET塗布量は走行しているフィルム1m²当り1～40g、特に2～12gが好ましい。塗布量がこの範囲にあると乾燥が容易になり、かつ塗布斑が生じ難いので好ましい。

【0041】本発明において、水性塗液を塗布するポリエスチルフィルムには、前記の未延伸フィルム、一軸延伸フィルムまたは延伸可能な二軸延伸フィルムを用いることができるが、このうち一軸延伸フィルム、特に縦方向の一軸延伸フィルムを用いると離型性塗膜の耐削れ性が良好なものになり、かつ効率良く積層フィルムを製造できるため好ましい。例えば、ポリエスチルを押出機にて熱溶融し、シート状に押し出し冷却して未延伸フィルムとし、この未延伸フィルムを縦方向に2～8倍延伸して一軸延伸フィルムとした後、水性塗液を塗布し、加熱乾燥し、次いで横方向に2～9倍延伸し、必要なら更に縦方向や横方向に再延伸及び／又は熱処理して離型性塗膜の耐削れ性が良好な積層フィルムをつくることができる。

【0042】塗設した離型性塗膜の厚さは0.005～0.2μm、特に0.01～0.1μmが好ましい。離型性塗膜の厚さが0.005μmよりも薄いと離型性が不足することがあり、0.2μmを超えると背面非転写性が不足することがあるため好ましくない。

【0043】[乾燥及び延伸温度] 本発明で水性塗液を塗布した後、乾燥させる温度は70～120℃とすることが塗液を迅速に乾燥させることができため好まし

い。この乾燥のための加熱はポリエスチルフィルムを延伸する過程の加熱を兼ねことができる。また、ポリエスチルフィルムの延伸温度を80~170°Cとすることにより、更に熱処理をおこなう場合は熱処理温度を120~260°Cとすることにより、反応性オルガノポリシロキサンの硬化反応を進行させることができる。

【0044】[シリコーン樹脂層]高度の離型性を要求される用途には、本発明の積層フィルムの離型性塗膜の少なくとも1面に高度の離型特性を有するシリコーン樹脂層を積層した離型フィルムを用いることができる。

【0045】このシリコーン樹脂層は、例えば硬化性シリコーン樹脂を含む塗液を離型性塗膜の表面に塗布し、乾燥、硬化させることにより形成できる。

【0046】硬化性シリコーン樹脂としては、例えば縮合反応系のもの、付加反応系のもの、紫外線もしくは電子線硬化系のものなどいずれの反応系のものも用いることができる。これらは一種以上用いることができる。

【0047】上記縮合反応系のシリコーン樹脂としては、例えば、末端-OH基をもつポリジメチルシロキサンと末端に-H基をもつポリジメチルシロキサン（ハイドロジエンシラン）を有機錫触媒（例えば有機錫アシート触媒）を用いて縮合反応させ、3次元架橋構造をつくるものが挙げられる。

【0048】付加反応系のシリコーン樹脂としては、例えば末端にビニル基を導入したポリジメチルシロキサンとハイドロジエンシランを白金触媒を用いて反応させ、3次元架橋構造をつくるものが挙げられる。

【0049】紫外線硬化系のシリコーン樹脂としては、例えば最も基本的なタイプとして通常のシリコーンゴム架橋と同じラジカル反応を利用するもの、アクリル基を導入して光硬化させるもの、紫外線でオニウム塩を分解して強酸を発生させ、これでエポキシ基を開裂させて架橋させるもの、ビニルシロキサンへのチオールの付加反応で架橋するもの等が挙げられる。電子線は紫外線よりもエネルギーが強く、紫外線硬化の場合のように開始剤を用いずともラジカルによる架橋反応が起こる。

【0050】前記の硬化シリコーン樹脂層を離型性塗膜の表面に塗設する場合、コーティングの方法としてはバーコート法、ドクターブレード法、リバースロールコート法またはグラビアロールコート法等の従来から知られている方法が利用できる。

【0051】シリコーン樹脂層の乾燥および硬化（熱硬化、紫外線硬化等）は、それぞれ個別または同時にうことができる。同時にうときには100°C以上で行うことが好ましい。乾燥および熱硬化の条件としては100°C以上で30秒程度が望ましい。乾燥温度が100°C以下、及び硬化時間が30秒以下ではシリコーン樹脂の硬化が不完全であり、シリコーン樹脂層の脱落等耐久性に不安が残る。

【0052】硬化シリコーン樹脂層の厚みは、特に限定

されないが、0.05~0.5μmの範囲が好ましい。あまり薄くなると、離型性能が低下し、満足すべき性能が得られない。またあまり厚いと、キュアリングに時間がかかり生産上不都合を生じる。

【0053】

【実施例】以下、実施例をあげて本発明を更に詳細に説明する。各特性値は下記の方法で測定した。尚、平均分子量は数平均分子量を示す。

【0054】1. 塗液成分の非揮散性

10 フィルムに水性塗液を塗布した後乾燥する工程に鏡面ステンレス板を設置し、乾燥工程を7時間稼働させた後に取り出してステンレス板表面を観察した。ステンレス板表面に付着した揮散物による曇り程度を観察し、塗液成分の非揮散性を下記の基準により評価した。

【0055】A：表面に曇りが無い（塗液成分の非揮散性良好）

B：表面にやや曇りがある（塗液成分の非揮散性やや良好）

C：表面に曇りがある（塗液成分の非揮散性不良）

20 【0056】2. 離型性

フィルムサンプルの塗膜塗設面に塩化ビニルゾルを塗布し、乾燥して厚さ4μmの塩化ビニル層を塗設した。次いで、塩化ビニル層を補強するため塩化ビニル層表面に粘着テープを貼り付け、サンプルを7mm幅に切断した後、引張り試験機にて塗膜表面と塩化ビニル層との剥離強度（g/7mm）を測定した。

尚、離型性は剥離強度から下記のとおり評価できる。

A：剥離強度が50(g/7mm)未満……離型性良好

B：剥離強度が50(g/7mm)以上、100(g/7mm)未満……離型性やや良好

C：剥離強度が100(g/7mm)以上……離型性不良

【0057】3. 背面非転写性

サンプルフィルムの塗膜塗設面と塗膜非塗設面とを重ね合わせ、温度55°C、湿度75%RHの条件で10時間保持した後、塗膜非塗設面の水接触角（Pa）を測定した。また、ポリエスチルフィルムの塗膜非塗設面同志を重ね合わせた場合について同様に剥離強度（P0）を測定した。次いで、P0とPaの値から背面転写度（T）を下記式により求め、背面非転写性を下記の基準により評価した。

【0058】

【数1】 $T = [(P_0 - Pa) / P_0] \times 100$

A：T≤5……背面非転写性良好

B：5<T<8……背面非転写性やや良好

C：8≤T……背面非転写性不良

【0059】4. シリコーン樹脂層の接着性

塗膜塗設面に、5μmの厚さの付加重合型シリコーン樹脂（平均分子量=4,880）の被膜を塗設し、乾燥後シリコーン被膜面を指でこすり、接着性を下記の基準により評価した。

11

A : 表面に損傷が無い ……シリコーン樹脂層の接着性良好

B : 僅かな損傷がある ……シリコーン樹脂層の接着性やや良好

C : 明確な強い損傷がある ……シリコーン樹脂層の接着性不良

【0060】5. フィルム表面の異物

フィルム表面の異物を光学顕微鏡にて測定し、異物の平均数を 1 m^2 当たりに換算して下記のとおり評価した。尚、粒径が $0.5\text{ }\mu\text{m}$ 以上のものを異物として計測した。

A : 異物の数が 1 個／1 m² 以下……良好
B : 異物の数が 2～3 個／1 m² ……やや良好
C : 異物の数が 4 個／1 m² 以上……不良

【0061】[実施例1] 固有粘度0.62のポリエチレンテレフタレート(平均粒径0.1μmのシリカ微粒子を0.4重量%含有)を押出機にて溶融し、フィルム状の溶融ポリマーをダイスから回転冷却ドラム上に押出し急冷して未延伸フィルムとし、次いで、該未延伸フィルムを継方向に3.5倍延伸して一軸延伸フィルムとした。この一軸延伸フィルムの片面に、前記式(III)のR¹がエチレン基；R²がメチル基；R³が前記式(IV)

R^{11} がエチレン基; R^{12} がメチル基; R^{13} が前記式 (IV) *

12

*で示される基；R⁴が前記式(X)で示される基；pが18、qが10、rが5、sが5であるポリシロキサン(S-1)90重量部およびエチレンオキシド・プロピレンオキシド・ブロック共重合体(平均分子量：6,550)10重量%からなる組成の4重量%水性塗液をグラビアコーテーで塗布した。次いでこの塗布フィルムを110℃で乾燥後、横方向に3.9倍延伸し、223℃で熱処理して総厚さ42μm、塗膜の厚さ0.03μmの積層フィルムをつくった。水性塗液の乾燥工程での塗

10 液成分の非揮散性評価結果を表1に示す。また、得られた積層フィルムの特性評価結果を表2に示す。

【0062】[比較例1] 塗膜を塗設しない以外は実施例1と同様にしてポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの特性評価結果を表2に示す。

【0063】[実施例2～8および比較例2]水性塗液の成分を表1に記載のように、塗膜厚さを表2に記載のように変更した以外は実施例1と同様にして積層フィルムを得た。水性塗液の乾燥工程での塗液成分の非揮散性評価結果を表1に示す。また、得られた積層フィルムの特性評価結果を表2に示す。

〔0064〕

【表1】

| | 塗液成分(重量%)* | | | | | 塗液成分 非揮散性 |
|------|------------|-----|-----|-------|----|--------------|
| | S-1 | S-2 | S-3 | K | SL | |
| 実施例1 | 90% | — | — | — | — | A |
| 実施例2 | 90% | — | — | — | — | A |
| 実施例3 | 88.99% | — | — | 0.01% | — | A |
| 実施例4 | 88.99% | — | — | 0.01% | — | A |
| 実施例5 | 86% | — | — | — | 4% | A |
| 実施例6 | 86% | — | — | — | 4% | A |
| 実施例7 | — | 90% | — | — | — | A |
| 実施例8 | — | 90% | — | — | — | A |
| 比較例1 | — | — | — | — | — | — |
| 比較例2 | — | — | 90% | — | — | C |

*エチレンオキシド・プロピレンオキシド・ブロック共重合体：10重量%

〔0065〕

※※【表2】

| | 全膜厚さ (μm) | 離型性 (g/7mm) | 背面非転写性 | シリコーン 樹脂接着性 | フィルム 表面の異物 |
|------|--------------|----------------|--------|----------------|---------------|
| 実施例1 | 0.03 | 32 | A | A | A |
| 実施例2 | 0.04 | 30 | A | A | A |
| 実施例3 | 0.03 | 31 | A | A | A |
| 実施例4 | 0.04 | 32 | A | A | A |
| 実施例5 | 0.04 | 33 | A | A | A |
| 実施例6 | 0.02 | 31 | A | A | A |
| 実施例7 | 0.03 | 33 | A | A | A |
| 実施例8 | 0.02 | 34 | A | A | A |
| 比較例1 | ---- | 187 | A | C | - |
| 比較例2 | 0.03 | 30 | B | A | C |

【0066】表1および表2に示した結果から明らかなように、本発明の積層フィルムは離型性、背面非転写性、シリコーン塗膜との接着性に優れ、フィルム表面の異物が少ないものであった。

★【0067】尚、表1の塗液組成において[S-2]、[S-3]、[K]および[SL]は下記の化合物であることを示す。

★50 【0068】[S-2]：前記式(III)のR¹¹がエチレ

13

ン基；R¹²がエチル基；R³が前記式(IV)で示される基；R⁴が前記式(VIII)で示される基；pが20、qが6、rが5、sが5であるポリシロキサン

[S-3]：グリシドキシプロピルトリメトキシシラン

[K]：クエン酸

[SL]：コロイダルシリカ微粒子（平均粒径1.2nm）

14

【0069】

【発明の効果】本発明における離型性塗膜は、特定のポリシロキサンを含む水性塗液を用いて塗設されたものであるため、離型性、背面非転写性、シリコーン塗膜との接着性に優れ、フィルム表面の異物が少ないものである。

フロントページの続き

| | | | | |
|----------------------------|-------|-------------|---------|--------|
| (51) Int. Cl. ⁶ | 識別記号 | 府内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| C 08 J 7/04 | C F D | C 08 J 7/04 | C F D F | |
| C 09 J 7/02 | J K V | C 09 J 7/02 | J K V | |